

PENGENALAN DASAR ANALISIS DATA DENGAN PEMROGRAMAN PYTHON DALAM PROGRAM GURU AHLI PADA JURUSAN AKL SMKN 2 PURWOREJO

Hery Oktafiandi ¹, Winarnie ², Pratika Ayuningtyas ³

¹ Jurusan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Sawunggalih Aji

²Departemen Data Analisis, Get Link Research and Development

³Jurusan Administrasi Bisnis, Politeknik Sawunggalih Aji

E-mail: heryokta@gmail.com

(Diajukan: 06 Maret 2023, Direvisi: 28 Juni 2023, Diterima: 30 Juni 2023)

ABSTRAK

Analisis data merupakan pengolahan data yang diproses sedemikian rupa berdasar tipe dan karakteristiknya dan memiliki tujuan mendapatkan informasi yang berguna serta dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan suatu masalah yang dihadapi oleh institusi atau bagian yang terkait. SMKN 2 Purworejo dalam hal ini jurusan Akuntansi mencoba mengenalkan proses analisis data dengan pemrograman python kepada siswa-siswa jurusan Akuntansi kelas X dalam program Guru Ahli. Kegiatan ini diikuti oleh 4 kelas dari Kelas X jurusan Akuntansi yang dibagi menjadi 2 hari kegiatan, dimana masing-masing 2 kelas dalam satu hari. Pelaksanaan kegiatan pengenalan dasar analisis data dengan pemrograman python dengan durasi 3 jam untuk masing-masing kelas, langsung mengerjakan program dasar python dan dilanjutkan untuk menyelesaikan 2 contoh kasus analisa data yang berbeda. Hasil program Guru Ahli ini, siswa dapat mengerjakan kasus proses analisa data dengan pemrograman python dan menyimpulkan hasil dari analisa tersebut. Hasil akhir data disajikan dalam bentuk grafik atau plot yang memudahkan orang lain untuk memahaminya.

Kata kunci: Analisis Data, Pemrograman Python, SMK, Akuntansi, Program Guru Ahli

BASIC INTRODUCTION DATA ANALYSIS WITH PYTHON PROGRAMMING IN THE EXPERT TEACHER PROGRAM AT SMKN 2 PURWOREJO

ABSTRACT

Data analysis is data processing that's processed in such a way based on its type and characteristics and has the goal of obtaining useful information and can be used as a basis for making decisions on a problem faced by the institution or related department. SMKN 2 Purworejo, the accounting major, is trying to introduce the process of data analysis using python programming to class X students majoring in Accounting in the Expert Teacher program. This activity was attended by 4 classes from Class X majoring in accounting which were divided into 2 days of activities, where each 2 classes were in one day. Implementation of basic introduction to data analysis with python programming with a duration of 3 hours for each class, immediately working on the basic python program and continuing to complete 2 different examples of data analysis

cases. The results of this Expert Teacher program, students can work on data analysis process cases with python programming and conclude the results of the analysis. The final results of the data are presented in the form of graphs or plots that make it easier for others to understand.

Key words: *Data Analysis, Python Programming, SMK, Accounting, Expert Teacher Program*

PENDAHULUAN

Mata pelajaran informatika merupakan salah satu mata pelajaran yang diharapkan dapat memberi kontribusi pada terwujudnya Profil Pelajar Pancasila, khususnya dalam hal menumbuhkan daya nalar kritis dan kreatif siswa, serta bergotong royong dalam kebhinekaan global di dunia nyata maupun dunia maya. Selain itu, adanya kesinambungan antara materi dalam mata pelajaran Informatika dengan implementasi Kurikulum Merdeka menjadikan mata pelajaran Informatika menjadi mata pelajaran wajib (Bunga Nabilah et al., 2023). Mata pelajaran Informatika bisa menjadi penyumbang dalam kemampuan berpikir komputasional yang dilandasi oleh logika. Kemampuan berpikir komputasional ini merupakan elemen penting dalam tes PISA untuk literasi, numerasi, dan sains.(Wahyono et al., 2021). Untuk implementasi dan pengembangan mata pelajaran informatika kelas X, SMK Negeri 2 Purworejo jurusan Akuntansi dan Keuangan Lembaga, mengadakan program kuliah guru Ahli sebagai pengayaan materi untuk para siswanya.

Materi untuk mata pelajaran informatika kelas X dalam program Guru Ahli adalah pengenalan analisis data dengan menggunakan python. Python digunakan oleh perusahaan besar dan juga para pengembang perangkat lunak untuk membuat aplikasi

berbasis desktop, aplikasi berbasis web dan aplikasi mobile (Muhammad Romzi & Kurniawan, 2020)

Analisis Data hanyalah analisis berbagai cara dengan membersihkan data, mengubahnya menjadi bentuk yang dapat dimengerti, dan kemudian memodelkan data untuk mengekstrak beberapa informasi yang berguna penggunaan bisnis atau penggunaan organisasi (Parbat & Chakraborty, 2020). Hal ini terutama digunakan dalam mengambil keputusan bisnis. Banyak *library* tersedia untuk melakukan analisis. Misalnya, *NumPy*, *Panda*, *Seaborn*, *Matplotlib*, *Sklearn*, dan lain-lain (Nongthombam, 2021).

Selain mengenal beberapa library utama dalam python, pada kesempatan kelas Guru Ahli ini juga dikenal algoritma Linier regresi dalam suatu contoh kasus. regresi linier mungkin merupakan salah satu teknik regresi yang paling penting dan banyak digunakan.(Graser, 2019). Ini adalah salah satu metode regresi paling sederhana. Salah satu keuntungan utamanya adalah kemudahan dalam menginterpretasikan hasil (Stojiljkovic, 2019).

Pengenalan algoritma dan analisis data dengan pemrograman python pada kelas X Akuntansi dan Keuangan Lembaga SMK Negeri 2 Purworejo dimaksudkan agar anak didik dapat melihat konsep proses dan analisa data yang sebelumnya menggunakan excel.

Dengan menggunakan pemrograman python, dapat mengenal metodologi analisa data yang dimulai dari *preparation dataset*, *data preprocessing*, *support vector regression*, *model performance evaluation*, dan *prediction* yang akan dihasilkan (Nafi & Rakhmawati, 2021).

Untuk algoritma yang dicoba adalah regresi linier yang akan membuat prediksi pada Linear skala. Semua prediksi ini dilakukan berdasarkan sebelumnya nilai atau data sebelumnya, kita perlu melatih data kita dengan menggunakan *dataset* sebelumnya dengan menggunakan metode fit dan

METODE PELAKSANAAN

Program Guru Ahli dalam mata pelajaran Informatika dengan mengusung tema analisis data menggunakan pemrograman python merupakan program perdana yang dilakukan oleh SMK Negeri 2 Purworejo. Mata pelajaran Informatika untuk Jurusan Akuntansi dan Keuangan Lembaga kelas X dibimbing oleh Bapak Suyatno, S.Pd dan Ibu Dyah Winengku R., S.Pd., GR. Dalam *technical meeting* guru pembimbing menyampaikan bahwa ada 4 kelas yang akan mendapatkan materi untuk analisis data dengan pemrograman python.

Dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini akan membahas bagaimana proses kegiatan Guru Ahli berlangsung dan tahapan pelaksanaannya. Gambaran pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

a. Persiapan

Masing-masing kelas akan menerima materi dalam waktu 2,5 jam. Mengingat waktu yang sangat pendek tersebut, maka bahan ajar yang akan disampaikan sudah dibagikan ke

kemudian menerapkan linear regresi untuk memprediksi nilai (Vazirani et al., 2020).

Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Sawunggalih Aji, sebagai salah kompetensi yang dimiliki adalah penguasaan materi *artificial intelligence*, yang dalam hal ini analisis data. Dengan adanya kompetensi tersebut, SMK Negeri 2 Purworejo, menjalin kerja sama untuk mengisi mata pelajaran informatika pada kelas X jurusan Akuntansi dan Keuangan Lembaga dalam materi analisis data menggunakan pemrograman python.

siswa pada waktu 3 hari sebelum pelaksanaan kegiatan. Pada materi yang telah dibagikan kepada siswa, di bab pendahuluan dikenalkan dasar-dasar pemrograman python, mulai dari python *scripts*, tipe data, text, *comparison*, dan *conversion* (Suryanto & Wuqtadir, 2019)

Dalam persiapan pelaksanaan kegiatan, setelah materi dibagikan pada H-3 jadwal pelaksanaan, juga memastikan semua PC pada laboratorium komputer dalam kondisi siap pakai. Pada laboratorium komputer jurusan AKL terdapat 35 PC, yang masing-masing terkoneksi dengan internet. Jaringan internet sangat dibutuhkan karena analisis data yang akan dipakai menggunakan *google colab*.

Google Colab merupakan salah satu *tools* Google yang membantu *user* dalam proses pemrograman dan pengolahan data. Alasan dipilihnya Google Colab, karena lebih simpel dalam penggunaannya tanpa perlu melakukan instalasi aplikasi pada masing-masing PC. Disisi lain, dibutuhkan jaringan internet yang stabil agar pemrograman python

dengan menggunakan Google Colab dapat berjalan dengan baik dan lancar, serta menghindari terjadinya kesalahan pada saat dilakukan eksekusi program. Untuk memulai menggunakan Google Colab, siswa hanya membutuhkan *login* ke dalam akun Google-nya masing-masing. Akses internet yang bagus dan stabil sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran data analisis dengan python menggunakan Google Colab ini.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan program Guru Ahli untuk kelas X jurusan AKL, dibagi menjadi 2 hari. Dimana dalam satu harinya terdapat 2 kelas yang akan mengikuti kegiatan belajar. Di antara dua kelas tersebut terdapat jeda sekitar 15 menit untuk transisi pergantian kelas, sehingga siswa masuk ke dalam lab sudah pada posisi siap untuk mengikuti pelajaran. Demikian juga dengan PC yang digunakan, perlu masuk ke akun Google masing-masing,

agar dapat mengakses Google Colab, sebagai platform pemrograman python yang akan dikerjakan.

Dalam rentang waktu hanya 2,5 jam untuk masing-masing kelas tersebut akan menerima materi dasar dan mengolah data yang sudah disiapkan untuk di analisa. Setiap contoh kasus yang akan di bahas, *dataset* yang akan dimasukkan dalam program tersebut dilakukan melalui 2 cara. Yang pertama *dataset* sederhana dilakukan input secara manual. *Dataset* sederhana dalam hal ini mengandung arti bahwa *dataset* tersebut tidak memiliki variabel kolom yang sedikit, sehingga tidak menyulitkan siswa untuk mengerjakannya.

Untuk *dataset* yang kedua, dalam bentuk file excel dengan variabel kolom yang lebih kompleks, sehingga jika dilakukan input secara manual maka tingkat kesalahan dalam pengisian datanya akan sangat besar.

Tabel 1. Jadwal Program Guru Ahli

Hari Ke-	Tanggal	Waktu	Kelas	Jumlah Peserta	Materi	Pemateri
1	7 November 2022	08.30-10.30	X AKL 1	36 Siswa	1. Dasar Phyton 2. Studi Kasus 1 3. Studi Kasus 2	Hery Oktafiandi Winarnie
		11.00 – 13.00	X AKL 2	36 Siswa	1. Dasar Phyton 2. Studi Kasus 1 3. Studi Kasus 2	Hery Oktafiandi Winarnie
2	8 November 2022	08.30-10.30	X AKL 3	36 Siswa	1. Dasar Phyton 2. Studi Kasus 1 3. Studi Kasus 2	Hery Oktafiandi Winarnie
		11.00 – 13.00	X AKL 4	36 Siswa	1. Dasar Phyton 2. Studi Kasus 1 3. Studi Kasus 2	Hery Oktafiandi Winarnie

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Program Guru Ahli dengan materi analisis data menggunakan bahasa pemrograman python dengan Google Colab, berlangsung selama 2 hari untuk 4

kelas dari kelas X jurusan AKL SMKN 2 Purworejo. Masing-masing kelas akan menerima materi yang sama, dimulai dari materi dasar python, yang sudah diberikan H-

2 sebelum pelaksanaan kelas. Hal ini bertujuan agar siswa sudah dapat mencoba langsung materi yang sudah diberikan, sehingga pada saat pelaksanaannya dapat langsung dibuka diskusi dan langsung praktek studi kasus.

Materi kedua yang diberikan adalah studi kasus dengan *dataset* input manual. Kasus yang dibahas berupa prediksi pengeluaran seseorang berdasarkan usia. *Dataset* di input manual seperti di bawah ini:

```
#Tabel Data
import pandas as pd
pengeluaran = {'age' : [20, 21, 24, 25, 30, 32, 35, 40, 42, 50, 52, 60, 62, 63, 65], 'spending' : [10, 12, 17, 30, 50, 55, 70, 75, 74, 73, 71, 70, 78, 84, 82]}
penjualan_df=pd.DataFrame(penjualan)
penjualan_df
```

Untuk *dataframe*, berfungsi untuk menampilkan *dataset* yang sudah di input secara manual. Kemudian *dataset* diolah dan dihitung menggunakan algoritma linier regresi. Sehingga dapat diperoleh nilai pengeluaran pada usia tertentu sesuai dengan yang diinginkan.

Pada kasus kedua dibahas mengenai input *dataset* melalui file *.csv. *File dataset* sudah disiapkan terlebih dahulu, masing-masing siswa dapat langsung menginput *dataset* ke *notebook* Google Colab. Siswa harus dipastikan sudah menyalin *dataset* tersebut ke dalam Google Colab masing-

masing agar dapat diakses pada saat menjalankan program.

Dengan menggunakan *dataset* yang sudah disalin sebelumnya dengan format csv atau excel. Penggunaan *dataset* dengan file csv atau excel dimaksudkan untuk mengurangi kesalahan dalam input data dalam jumlah yang banyak. Butuh ketelitian agar diperoleh hasil yang maksimal.

Input *dataset* dengan file csv menggunakan fungsi seperti di bawah ini:

```
import pandas as pd
dataset = "/content/data.csv"
df_penjualan = pd.read_csv(dataset)
pengeluaran_df
```

Dataset yang diolah berupa data penjualan untuk tahun depan dengan mengambil data dari tahun sebelumnya. Sama dengan kasus sebelumnya, analisis data menggunakan algoritma linier regresi, sehingga dapat diperoleh data.

Deskripsi Pelaksanaan kegiatan untuk setiap harinya sebagai berikut:

a. Pelaksanaan Hari Pertama (7 November 2022)

Pada hari pertama pelaksanaan kegiatan dimulai pada pukul 08.30 dengan diawali pemeriksaan kondisi laboratorium komputer yang akan dipakai. Selain itu, dari pihak sekolah juga sudah menyediakan perangkat pengeras suara untuk memudahkan dalam pemberian materi karena kapasitas kelas yang besar.



Gambar 1. Kegiatan Hari Pertama

Siswa kelas X AKL 1 dan AKL 2 yang hadir di laboratorium komputer Akuntansi berjumlah 36 siswa untuk masing-masing kelas. Siswa sudah menempati tempat duduk masing-masing yang sudah diatur sebelumnya

sesuai dengan nomor urut daftar peserta. Dalam aktifitas mengikuti kegiatan pembelajaran, siswa antusias dalam belajar dan diskusi mengenai materi yang dibahas.

DAFTAR HADIR PESERTA
PEMBELAJARAN INFORMATIKA
(Web Scraping dan Pengisian Babas Pemrograman
Python Berbasis Google Collab)

Kelas X AKL 1

No.	Nama	Tanda Tangan
19	Kamela Nurma Najla	
20	Laila Nur Salamangrun	
21	Lani Nurhidayati	
22	Laili Fitrian Najwa	
23	Maya Rizqi Pratwi	
24	Melisa Anggraeni	
25	Mandikand Fadilah	
26	Nabila Almarachmah Hendarini	
27	Nadila Khairi Zahra	
28	Nevita Saldin	
29	Revalisa Anggraeni	
30	Safina Rizka Nur Khoerun	
31	Sarawati Kusumaningtya	
32	Shafira Vany Aprilia	
33	Shinta Yuliana Rahayu	
34	Siti Nadia Ami	
35	Susi Kurniyawati	
36	Syifa Aulia	


 8 November 2022
 Kelas Kompetensi Keahlian
 Akuntansi dan Keuangan Lembaga
 Saktika, S. Pd
 NIP. 196401201994022004

Gambar 2. Daftar Hadir Siswa

b. Pelaksanaan Hari Kedua (8 November 2022)

Pada hari kedua, kegiatan berlangsung lebih menarik, karena siswa yang hadir dari

kelas AKL 3 dan AKL 4, lebih siap karena beberapa materi yang sudah dibagikan sebelumnya telah dipelajari dan dicoba. Sehingga kegiatan diskusi menjadi baik,

bahkan beberapa siswa dari kelas AKL 4 dapat memberikan variasi input variabel

sesuai dengan perhitungan dari siswa sendiri.



Gambar 3. Kegiatan Hari Kedua

Siswa dapat melakukan eksplorasi data sesuai dengan kemampuan masing-masing, sehingga kegiatan belajar-mengajar lebih baik dan menjadi *trigger* bagi rekan siswa yang lain untuk melakukan hal yang sama dalam menyelesaikan masalah analisis data yang dikerjakan.

Hasil akhir dari analisis data yang dikerjakan siswa berupa tampilan grafik atau plot yang akan memudahkan siswa untuk melihat kesimpulan dari perhitungan algoritma yang dikerjakan.



Gambar 4. Foto Peserta Kegiatan

KESIMPULAN

Kegiatan Guru Ahli Informatika menjadi salah satu program kerja sama SMKN 2 Purworejo dengan Perguruan Tinggi dalam hal ini Politeknik Sawunggalih

Aji yang dapat menjadi sarana pengembangan dan pengayaan materi di bidang informatika utamanya adalah kebutuhan pemahaman analisis data bagi

siswa kelas X AKL. Dalam pelaksanaannya, baik di hari pertama maupun hari kedua, siswa antusias untuk mengikuti proses pembelajaran.

Ada beberapa hal yang menjadi bahan pertimbangan jika program kegiatan guru ahli ini akan diusung kembali di kesempatan berikutnya, yang pertama adalah durasi waktu yang sangat singkat belum sesuai dengan kompleksitas materi yang diberikan. Analisis data membutuhkan pemahaman dasar pemrograman python yang didukung juga dengan penguasaan algoritma yang akan dipakai.

Untuk masukan yang kedua yaitu waktu konfirmasi pelaksanaan dapat

dilakukan jauh hari. Hal ini menjadi catatan tersendiri karena siswa yang akan menerima materi adalah siswa SMK yang belum pernah mengenal dasar logika pemrograman..

Dengan berakhirnya kegiatan ini, akan sangat mungkin dapat dilaksanakan keberlanjutannya untuk kegiatan berikutnya dalam materi analisis data dengan pemrograman python. Mengingat dalam waktu yang akan datang keberadaan analisis data sangat dibutuhkan, dan kegiatan ini akan menjadikan siswa lebih memahami prospek dan membantu siswa dalam memilih peminatannya dalam bidang analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Bunga Nabilah, Supratman Zakir, Eny Murtiyastuti, & Ramadhanu Istahara Mubaraq. (2023). Analisis Penerapan Mata Pelajaran Informatika dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Tingkat SMP. *PIJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(1), 110–119.
<https://doi.org/10.58540/pijar.v1i1.97>
- Graser, A. (2019). MovingPandas : Efficient Structures for Movement Data in Python. *GI Forum*, 1(June), 54–68.
<https://doi.org/10.1553/giscience2019>
- Muhammad Romzi, & Kurniawan, B. (2020). Pembelajaran Pemrograman Python Dengan Pendekatan Logika Algoritma. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 03(2), 37–44.
- Nafi, N., & Rakhmawati, E. (2021). Analisis Regresi Linear Dan Moving Average Dalam Memprediksi Data Penjualan Supermarket. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 12(01), 45–50.
- Nongthombam, K. (2021). Data Analysis using Python. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJEERT)*, 10(07), 463–468.
- Parbat, D., & Chakraborty, M. (2020). A python based support vector regression model for prediction of COVID19 cases in India. *Chaos , Solitons and Fractals*, 138, 3–7.
<https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109942>
- Stojlljkovic, M. (2019). *Linear Regression in Python* (1st ed.). University of NIS.
- Suryanto, A. A., & Wuqtadir, A. (2019). Penerapan Metode Mean Absolute Error (Mea) Dalam Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi. *SAINTEKBU: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 11(1), 78–83.
- Vazirani, S., Sharma, A., & Sharma, P. (2020). Analysis of various machine learning algorithm and hybrid model for stock market prediction using

python. *International Conference on Smart Technologies in Computing, Electrical and Electronics (ICSTCEE 2020)*, 203–207.

Wahyono, Mushtofa, Asfarian, A., & Ramadhan, D. A. (2021). *Buku Panduan Guru Informatika untuk SMA Kelas X* (1st ed.). Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.